

SISTEM REKOMENDASI JURUSAN KULIAH BAGI CALON MAHASISWA BARU UNIVERSITAS BSI MARGONDA FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Andree Anugerah ¹, Muhammad Nurhidayatullah ², Putra Wijaya Tua Tamba ³,
Muhammad Suttan Helmy Razhevva ⁴, Baginda Oloan Lubis ⁵

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, Bina Sarana Informatika

⁵ Rekayasa Perangkat Lunak, Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta, Indonesia

mnurhidayat059@gmail.com

ABSTRAK

Pada tingkat perguruan tinggi, individu akan belajar sesuai dengan bidang yang sesuai dengan keahliannya. Oleh karena itu, perguruan tinggi diharapkan dapat mencetak sumber daya manusia berkualitas sesuai dengan minat dan keahliannya. Kesalahan dalam memilih jurusan kuliah sering kali terjadi akibat kurangnya pemahaman terhadap pilihan jurusan yang tersedia. Oleh sebab itu, pemilihan jurusan sebaiknya dilakukan sejak dini dengan pertimbangan yang matang. Salah satu cara merekomendasikan jurusan kuliah kepada calon mahasiswa baru adalah dengan menggunakan algoritma C4.5, yang didasarkan pada data seperti nilai akademis, hasil tes, dan jurusan sekolah. Metode ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi jurusan kuliah bagi calon mahasiswa baru. Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi yang ditujukan untuk membantu calon mahasiswa yang masih kebingungan menentukan jurusan. Berdasarkan evaluasi menggunakan confusion matrix, algoritma C4.5 menunjukkan tingkat akurasi sebesar 12%, yang mengindikasikan bahwa sistem belum mampu memberikan rekomendasi yang akurat. Hal ini disebabkan oleh kurang relevannya data dan variabel yang digunakan. Namun, jika data dan variabel yang diterapkan lebih sesuai, sistem diprediksi mampu memberikan rekomendasi yang lebih baik.

Kata kunci : Data Mining, Algoritma C4.5, RapidMiner, Jurusan Kuliah

1. PENDAHULUAN

Pendidikan di perguruan tinggi bukanlah perjalanan yang mudah, karena mahasiswa akan menghadapi berbagai tantangan dan hambatan sepanjang prosesnya. Salah satu kendala yang sering terjadi adalah kesulitan dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan potensi diri. Hal ini menyebabkan banyak mahasiswa mengalami masalah salah jurusan. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa persoalan ini cukup umum terjadi, dengan banyak mahasiswa yang kurang tepat dalam memilih jurusan yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka. [1]

Memilih program studi untuk calon mahasiswa baru di jenjang sarjana, terutama bagi siswa yang masih berada di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), merupakan salah satu keputusan penting yang dapat memengaruhi perjalanan hidup seseorang. [2]

Dalam proses penerimaan mahasiswa baru di Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Margonda, banyak calon mahasiswa dan orang tua yang aktif mencari informasi pendaftaran. Situasi ini menjadi peluang besar bagi Universitas Bina Sarana Informatika untuk menarik perhatian dan simpati calon mahasiswa agar tertarik untuk mendaftar. Selain itu, penyampaian informasi yang akurat memiliki peran penting dalam membentuk pandangan calon mahasiswa baru terhadap pilihan jurusan yang tersedia di universitas tersebut.

Setiap tahun, siswa SMA yang berada di semester akhir dihadapkan pada keputusan penting untuk memilih program studi yang akan mereka ambil di jenjang pendidikan berikutnya. Pilihan ini sangat berpengaruh pada masa depan mereka, namun sering kali menjadi keputusan yang sulit bagi banyak siswa. Hal ini disebabkan oleh kurangnya informasi dan pemahaman mengenai pendidikan di perguruan tinggi. [3]

Kesalahan dalam memilih jurusan kuliah sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang jurusan yang tersedia, mengikuti saran dari orang tua, terpengaruh oleh teman, faktor gengsi, atau keterbatasan pilihan jurusan. [4]

Salah satu penyebab terjadinya mismatch, yang diungkapkan oleh 50,55% responden, berasal dari faktor eksternal yang membuat mahasiswa merasa salah dalam memilih jurusan. Faktor-faktor tersebut meliputi dorongan dari orang tua, pengaruh teman, atau anggapan bahwa lulusan jurusan tertentu memiliki peluang kerja yang lebih baik. Kesalahan ini kemungkinan besar terjadi karena kurangnya pemahaman dan kesadaran akan minat serta bakat diri, sehingga pemilihan jurusan dilakukan semata-mata berdasarkan rekomendasi dari teman atau orang tua. [5]

Memilih jurusan yang tidak sesuai dengan minat atau kemampuan dapat menyulitkan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dapat menyebabkan penurunan prestasi akademik,

menurunnya motivasi belajar, munculnya rasa bosan, serta berdampak pada pemborosan waktu dan biaya pendidikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, mahasiswa perlu memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem ini dapat membantu calon mahasiswa dalam memilih jurusan kuliah yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. [6] Pemilihan jurusan kuliah melibatkan pemberian bobot pada berbagai pilihan atau alternatif yang tersedia, kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan jurusan yang paling sesuai. [7] Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memilih jurusan kuliah yang sesuai dengan bakat dan minat mereka secara objektif, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.[8]

Data mining adalah proses analisis untuk menemukan pengetahuan dalam basis data, yang dikenal juga sebagai knowledge discovery in databases (KDD).[9] Data mining didefinisikan sebagai upaya untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dari kumpulan data besar. [10] Selain itu, data mining dapat dipahami sebagai ekstraksi informasi baru dari data yang mendukung pengambilan keputusan. Istilah data mining sering kali juga merujuk pada knowledge discovery in databases (KDD).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu algoritma yang digunakan untuk membangun pohon keputusan adalah algoritma C4.5. Teknik yang terkenal untuk prediksi dan klasifikasi adalah pohon keputusan. Pohon keputusan adalah alat yang berguna untuk eksplorasi data karena dapat mengungkapkan korelasi tersembunyi antara variabel tujuan dan beberapa variabel input potensial. Pohon keputusan dapat dibuat dengan menggunakan berbagai macam algoritma, seperti ID3, CART, dan C4.5 [11].

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang cukup populer, algoritma C4.5 ini membentuk pohon keputusan (*decision tree*). Cara kerja algoritma C4.5 yaitu dengan membaca semua sampel dari penyimpanan lalu memuatnya ke penyimpanan untuk dilakukan komputasi dengan membaca sampel memori untuk memberikan perintah *decision tree* .[12]

Algoritma C4.5 adalah algoritma yang memiliki banyak manfaat dan kelebihan. Kelebihannya adalah dapat mengolah data numerik dan diskret, dapat menangani nilai atribut yang hilang, dapat menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat diantara algoritma-algoritma yang lain [13].

Dalam konteks sistem rekomendasi, algoritma ini dapat digunakan untuk memetakan atribut seperti nilai akademik, minat, dan bakat calon mahasiswa untuk menentukan jurusan yang paling sesuai. [14]

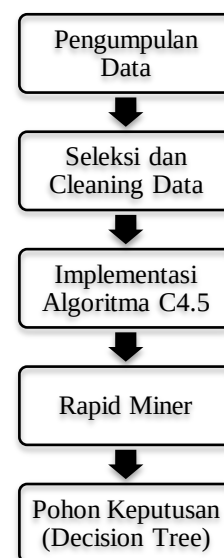
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui minat calon mahasiswa terhadap Fakultas Teknik dan Informatika yang ada di Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Margonda.

Metode identifikasi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data melalui kuesioner yang disebarakan menggunakan Google Form kepada calon mahasiswa. Kuesioner ini dirancang untuk mengumpulkan informasi mengenai minat, bakat, dan preferensi pribadi mereka. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan algoritma C4.5 untuk menghasilkan rekomendasi jurusan.

Sistem rekomendasi menggunakan berbagai pendekatan seperti *content-based filtering*. *content-based filtering* adalah teknik dalam sistem rekomendasi yang melihat perilaku pengguna sebelumnya untuk mengidentifikasi pola perilaku dan menyarankan produk yang sesuai dengan pola tersebut [15].

3. METODE PENELITIAN

Pada Gambar 1 berikut langkah-langkah tahapan penelitian :



Gambar 1. Tahapan Fase Penelitian
Sumber: [16]

Penjelasan tahapan dalam data mining sebagai berikut:

- Pengumpulan Data**
Alat pengumpulan data yang digunakan adalah dengan membuat survei menggunakan Google Form mengenai nilai akademik, minat dan bakat calon mahasiswa.
- Seleksi dan Cleaning Data**
Data yang terkumpul melalui Google Form diekspor ke Google Sheet dan kemudian diimpor ke Rapid Miner untuk membersihkan data, meliputi penghapusan data duplikat dan menangani data kosong (Missing Values).

c. Implementasi Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan metode yang dapat digunakan untuk melakukan pembentukan pohon keputusan. Decision tree tersebut mampu menghasilkan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan [17].

d. Rapid Miner

RapidMiner adalah aplikasi atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran dalam ilmu data mining [18].

e. Pohon Keputusan (Decision Tree)

Pohon keputusan dibuat setelah melakukan perhitungan terhadap entropy dan information gain sehingga mendapatkan information gain tertinggi dan dilakukan secara berulang-ulang sampai atribut pohon keputusan tidak bisa melakukan proses perhitungan kembali.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Cleaning Data

Tabel 1. Data

Nama Lengkap	Pelajaran disukai	aktivitas	Suka bekerja	Kemampuan IT	Mengikuti pelatihan	Jurusan rekomendasi
Algifari	Fisika	Membuat Desain Grafis	Secara Individu	4	Ya	Teknik Informatika
Fatahillah	Komputer	Bermain Game	Dalam Tim	3	Ya	Sistem Informasi
Alka Ali Fikri	Seni dan Desain	Membaca dan Menulis	Dalam Tim	2	Tidak	Desain Komunikasi Visual
Wahyu pratama	Seni dan Desain	Bermain Game	Dalam Tim	3	Tidak	Game Development
Harum kusuma	Seni dan Desain	Membaca dan Menulis	Secara Individu	3	Tidak	Desain Grafis
Andre Hidayat	Seni dan Desain	Bermain Game	Dalam Tim	2	Tidak	Game Development
Irsan syahril shidiq	Komputer	Membaca dan Menulis	Dalam Tim	4	Tidak	Sistem Informasi
Abu Zar Algafari Simangunsong	Matematika	Membuat Desain Grafis	Secara Individu	3	Tidak	Desain Grafis
Askiri Saipul Alam	Komputer	Menganalisis Data	Dalam Tim	3	Tidak	Sistem Informasi
Doni Maulana	Komputer	Menganalisis Data	Secara Individu	4	Tidak	Data Science
Abdulloh Mohammad AlMubarak	Matematika	Bermain Game	Secara Individu	1	Tidak	Game Development
Rizky alfisyahri	Matematika	Bermain Game	Dalam Tim	4	Tidak	Game Development
Gibran Achmad Alhady	Bahasa Inggris	Membaca dan Menulis	Secara Individu	2	Tidak	Sastra Inggris

Dari tabel 1 dapat dilihat:

- nama_lengkap, berisi nama lengkap dari calon mahasiswa yang menjadi subjek dalam data.
- pelajaran_disukai, menunjukkan mata pelajaran favorit atau yang paling diminati oleh calon mahasiswa, seperti Fisika, Komputer, Seni dan Desain, Matematika, atau Bahasa Inggris.
- Aktivitas, menggambarkan kegiatan atau aktivitas yang paling disukai oleh calon mahasiswa, seperti membuat desain game, bermain game, membaca dan menulis, atau menganalisis data.
- suka_bekerja, menggambarkan preferensi cara bekerja calon mahasiswa, yaitu apakah lebih suka bekerja **secara individu** atau **dalam tim**.
- kemampuan_it, menunjukkan tingkat kemampuan atau skill dari calon mahasiswa yang diukur dalam skala numerik (misalnya 1–5).

- mengikuti_pelatihan, menunjukkan apakah calon mahasiswa pernah mengikuti pelatihan tertentu yang relevan dengan jurusan yang direkomendasikan, dengan nilai **Ya** atau **Tidak**.
- jurusan_rekomendasi, berisi hasil akhir berupa jurusan yang direkomendasikan berdasarkan data atribut lainnya, seperti Teknik Informatika, Sistem Informasi, Game Development, Desain Grafis, Data Science, dan Sastra Inggris.

4.2. Persamaan Matematika

a. Penjumlahan Kemampuan

$$\text{Total Kemampuan} = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n$$

Dengan:

$K_1, K_2, \dots, K_n$ adalah nilai kemampuan masing-masing individu.

n adalah jumlah calon mahasiswa.

Contoh dengan data dari tabel :

$$\text{Total Kemampuan} = 4 + 3 + 2 + 4 + 3 + 3 + 4 + 3 + 4 + 4 + 2$$

$$\text{Total Kemampuan} = 8$$

Jadi, total kemampuan seluruh calon mahasiswa adalah 38.

- b. Rata-rata kemampuan

$$\text{Rata - rata Kemampuan} = \frac{\text{Total Kemampuan}}{\text{Jumlah Mahasiswa}}$$

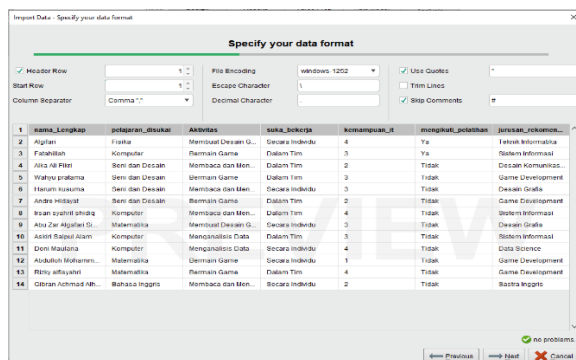
Dengan total kemampuan dari tabel 38 dan jumlah mahasiswa 12:

$$\text{Rata - rata Kemampuan} = \frac{85}{12} \approx 3,17$$

Jadi, rata-rata kemampuan calon mahasiswa adalah sekitar 3,17.

4.3. Data Masukan

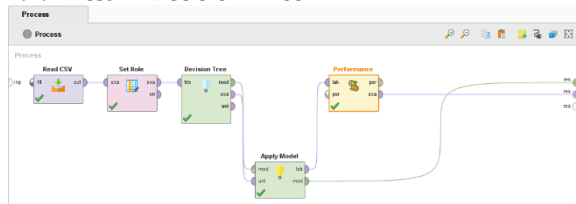
Gambar 2 merupakan hasil data masukan yang akan diolah pada penerapan algoritma C4.5 dalam sistem rekomendasi jurusan



Gambar 2. Import data testing ke rapidminer

Data ini mencakup informasi seperti nama lengkap responden, mata pelajaran yang disukai, preferensi bekerja (individu atau tim), tingkat kemampuan IT, serta jurusan yang direkomendasikan berdasarkan data berupa tabel dengan kolom-kolom seperti nama_lengkap, pelajaran_disukai, Aktivitas, suka_bekerja, kemampuan_it, mengikuti_pelatihan, dan jurusan_rekomendasi.

4.4. Desain Decision Tree

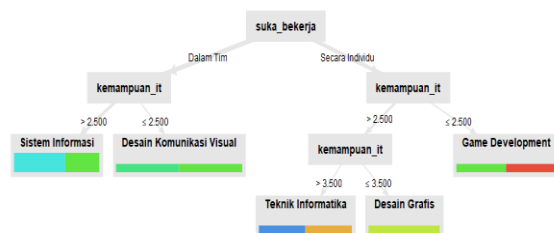


Gambar 3. Desain Pohon Keputusan Menggunakan Rapidminer

Pada gambar 3 Proses dimulai dengan langkah Read CSV, yang bertugas membaca file data dalam format CSV untuk diimpor ke dalam alur kerja. Selanjutnya, data tersebut diproses melalui langkah Set Role, di mana peran atribut dalam dataset ditentukan, seperti menentukan atribut target yang akan diprediksi dan atribut prediktor lainnya. Setelah itu, data diteruskan ke langkah Decision Tree, yang

menggunakan algoritma Decision Tree untuk membangun model berdasarkan data pelatihan. Model yang dihasilkan kemudian diterapkan pada data uji atau data baru melalui langkah Apply Model, menghasilkan prediksi atau klasifikasi. Pada tahap akhir, langkah Performance digunakan untuk mengevaluasi kinerja model menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, atau F1-score. Panah di antara setiap langkah menunjukkan aliran data, dengan setiap komponen saling terhubung untuk menghasilkan proses analisis yang terstruktur. Alur ini merepresentasikan proses lengkap pengembangan dan evaluasi model pembelajaran mesin.

4.5. Desain Decision Tree



Gambar 4. Decision Tree pada Rapidminer

Gambar 4 menampilkan struktur Decision Tree yang digunakan untuk memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan dua variabel utama: suka_bekerja (preferensi kerja) dan kemampuan_it (tingkat kemampuan dalam teknologi informasi). Pohon keputusan dimulai dengan atribut suka_bekerja, yang membagi data menjadi dua kelompok: Dalam Tim dan Secara Individu. Jika seseorang lebih suka bekerja Dalam Tim, keputusan selanjutnya didasarkan pada kemampuan_it, di mana tingkat kemampuan IT di atas 2.500 akan diarahkan ke jurusan Sistem Informasi, sementara kemampuan IT di bawah atau sama dengan 2.500 diarahkan ke jurusan Desain Komunikasi Visual. Sebaliknya, jika seseorang lebih suka bekerja Secara Individu, pohon kembali membagi berdasarkan kemampuan_it. Untuk kemampuan IT di bawah atau sama dengan 2.500, keputusan selanjutnya tergantung pada tingkat kemampuan lebih lanjut: nilai lebih dari 3.500 diarahkan ke jurusan Teknik Informatika, sedangkan nilai kurang dari atau sama dengan 3.500 diarahkan ke jurusan Desain Grafis. Struktur Decision Tree ini membantu memberikan rekomendasi jurusan secara logis dan terstruktur berdasarkan preferensi dan kemampuan individu.

```
suka_bekerja = Dalam Tim
kemampuan_it > 2.500: Sistem Informasi (Teknik Informatika-4, Sistem Informasi-4, Desain Komunikasi Visual-4, Game Development-4, Desain Grafis-4, Data Science-4, Sastro Inggres-4)
kemampuan_it <= 2.500: Desain Komunikasi Visual (Teknik Informatika-4, Sistem Informasi-4, Desain Komunikasi Visual-4, Game Development-4, Desain Grafis-4, Data Science-4, Sastro Inggres-4)
suka_bekerja = Secara Individu
kemampuan_it > 2.500:
  Teknik Informatika (Teknik Informatika-4, Sistem Informasi-4, Desain Komunikasi Visual-4, Game Development-4, Desain Grafis-4, Data Science-4, Sastro Inggres-4)
  kemampuan_it <= 2.500: Desain Grafis (Teknik Informatika-4, Sistem Informasi-4, Desain Komunikasi Visual-4, Game Development-4, Desain Grafis-4, Data Science-4, Sastro Inggres-4)
kemampuan_it <= 2.500: Game Development (Teknik Informatika-4, Sistem Informasi-4, Desain Komunikasi Visual-4, Game Development-4, Desain Grafis-4, Data Science-4, Sastro Inggres-4)
```

Gambar 5 merupakan Hasil Keputusan Pengujian Berdasarkan Software RapidMiner.

PerformanceVector

Accuracy: 61.54%

ConfusionMatrix

True \ Predict	Teknik Informatika	Sistem Informasi	Desain Komunikasi Visual	Game Development	Desain Grafis	Data Science	Sastra Inggris
Teknik Informatika	2	0	0	0	0	0	0
Sistem Informasi	0	3	0	2	0	0	0
Desain Komunikasi Visual	0	0	1	1	0	0	0
Game Development	0	0	0	1	0	0	1
Desain Grafis	0	0	0	0	2	0	0
Data Science	0	0	0	0	0	0	0
Sastra Inggris	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 6. Performance Vector Algoritma C4.5

Performance vector algoritma C4.5 menunjukkan akurasi sebesar 61.54 %.

Actual \ Predict	Teknik Informatika	Sistem Informasi	Desain Komunikasi Visual	Game Development	Desain Grafis	Data Science	Sastra Inggris
Teknik Informatika	2	0	0	0	0	0	0
Sistem Informasi	0	3	0	2	0	0	0
Desain Komunikasi Visual	0	0	1	1	0	0	0
Game Development	0	0	0	1	0	0	1
Desain Grafis	0	0	0	0	2	0	0
Data Science	0	0	0	0	0	0	0
Sastra Inggris	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 7. Nilai Akurasi

Berdasarkan gambar yang diunggah, hasil evaluasi model C4.5 menunjukkan akurasi sebesar 61,54%, yang berarti model berhasil mengklasifikasikan sekitar 61,54% data dengan benar. Confusion matrix menggambarkan hasil klasifikasi untuk setiap kelas. Misalnya, untuk kategori Teknik Informatika, model benar memprediksi 1 data, sementara kategori Sistem Informasi benar memprediksi 3 data. Namun, untuk beberapa kelas lain seperti Data Science dan Sastra Inggris, hasilnya sangat rendah. Precision untuk Teknik Informatika adalah 50%, yang artinya setengah dari prediksi untuk kelas tersebut benar. Sementara itu, Data Science dan Sastra Inggris memiliki precision dan recall 0%, yang menunjukkan bahwa model gagal mengklasifikasikan data dengan benar untuk kedua kelas ini. Secara keseluruhan, meskipun model memiliki akurasi yang cukup tinggi, precision dan recall untuk beberapa kelas masih perlu perbaikan agar kinerja model menjadi lebih baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem rekomendasi jurusan kuliah bagi calon mahasiswa baru Universitas BSI Margonda Fakultas Teknik dan Informatika menggunakan algoritma C4.5, diperoleh akurasi sebesar 61,54%. Meskipun model ini berhasil memberikan rekomendasi jurusan seperti Sistem Informasi dan Desain Komunikasi Visual dengan tingkat prediksi yang cukup baik, hasil untuk beberapa jurusan lainnya, seperti Data Science dan Sastra Inggris, menunjukkan kinerja yang kurang optimal. Nilai recall dan precision yang rendah pada beberapa kategori menunjukkan bahwa model masih perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi, terutama bagi calon mahasiswa dengan karakteristik yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulkarnain, L. Indrayani, S. R. N.Christi, and S. M. D. Menai, "Pemanfaatan Era Digital Dalam Memilih Jurusan Kuliah Yang Ideal," *AMMA J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, p. 4, 2024.
- [2] A. R. Pratama, R. R. Aryanto, and A. T. M.

Pratama, "Model Klasifikasi Calon Mahasiswa Baru Untuk Sistem Rekomendasi Program Studi Sarjana Berbasis Machine Learning," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 4, pp. 725–734, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2022934311.

- [3] L. N. H. Wa Ode Tantia, Poetri Lestari Lokapitasaria, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Program Studi Perguruan Tinggi Menggunakan Metode SMART Berbasis Web," vol. 3, p. 7, 2022.
- [4] E. A. Mms. Annisa Ulfa1), Doni Winarso M.Kom2), "SISTEM REKOMENDASI JURUSAN KULIAH BAGI CALON MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5," vol. 10, p. 5, 2020.
- [5] dan D. C. W. Firanda Putri Maharani1, Diah Karmiyatil, "Kecemasan masa depan dan sikap mahasiswaterhadap jurusan akademik," vol. 9, p. 6, 2021.
- [6] A. Salim, B. O. Lubis, and A. Haidir, "Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode TOPSIS pada PT Regency Motor," *Saintekom*, vol. 12, no. 1, pp. 92–102, 2022.
- [7] A. Salim and B. O. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Tablet Gaming dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process," *Pros. Semin. Nas. Energi Telekomun. dan Otomasi*, no. ISBN: 978-602-74127-4-3, pp. 1–9, 2017.
- [8] D. S. Simbolon, S. Napitupulu, T. A. Nia, D. R. Nababan, Reymond, and A. P. Harianja, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan What's Your Plan Berbasis Web di Fakultas Ilmu Komputer," in *SNISTIK : Seminar Nasional Inovasi Sains Teknologi Informasi Komputer*, 2024, vol. 1, p. 6.
- [9] C. I. Ifaru *et al.*, "Penentuan Sparepart Genset Paling Sering Digunakan Pada Operator Indosat Ooredoo Hutchison Dengan Algoritma C4.5," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 300–309, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.7481.
- [10] D. M. Musa *et al.*, "Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Data Penjualan Pakan Ternak Terlaris Dengan Algoritma C4.5," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 168–182, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i1.1985.
- [11] R. D. D. Moh. Roghib1, Nining Rahaningsih2, "PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK SELEKSI PENJURUSAN SISWA BARUPADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN," vol. 8, p. 6, 2024.
- [12] A. Pariddudin and F. S. Warsa, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Mentor Santri Baru," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 13, no. 1, pp. 44–49, 2023, doi: 10.36350/jbs.v13i1.169.
- [13] A. T. Z. Ikhsan Romli1, "Penentuan Jadwal Overtime Dengan Klasifikasi Data Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5," vol. 4, p. 9, 2020.

- [14] S. Dwiasnati, W. Gunawan, R. R. Oprasto, B. O. Lubis, and B. Santoso, *Algoritma dan Pemrograman Implementasi Menggunakan Python*. Bandar Lampung: CV. Keranjang Teknologi Media, 2023.
- [15] A. Zakharia, A. D. Ulhaq, A. B. Suryono, N. C. Nugroho, D. F. Hafith, and D. N. Andrade Gusmao, "Sistem Rekomendasi Film Indonesia Menggunakan Metode Content-Based Filtering," *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 2, no. 4, pp. 671–678, 2024, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [16] C. R. Aditya Nugroho and T. Kristiana, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Kepuasan Pelanggan Toko Online Parfume Chantik," *J. Algoritma.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–21, 2022, doi: 10.35957/algoritme.v3i1.3169.
- [17] K. A. Saputra, J. T. Hardinata, M. R. Lubis, S. R. Andani, and I. S. Saragih, "Klasifikasi Algoritma C4.5 Dalam Penerapan Tingkat Kepuasan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Online," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 1, p. 6, 2020.
- [18] A. A. M. Vincentius Riandaru Prasetyo, Hamzah Lazuardi and C. Lauw, "Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Regresi Linier," *J. Nas. Teknol. DAN Sist. Inf.*, vol. VOL. 07 NO, p. 16, 2021.